



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 199 39 509 A 1

⑤ Int. Cl. 7:
B 26 B 19/06

② Aktenzeichen: 199 39 509.8
② Anmeldetag: 20. 8. 1999
④ Offenlegungstag: 1. 3. 2001

*- Act's Date of application
2 publication of unexamined
application no patent
before date*

DE 199 39 509 A 1

⑦1 Anmelder:
Braun GmbH, 61476 Kronberg, DE

⑦2 Erfinder:
Ullmann, Roland, 63075 Offenbach, DE

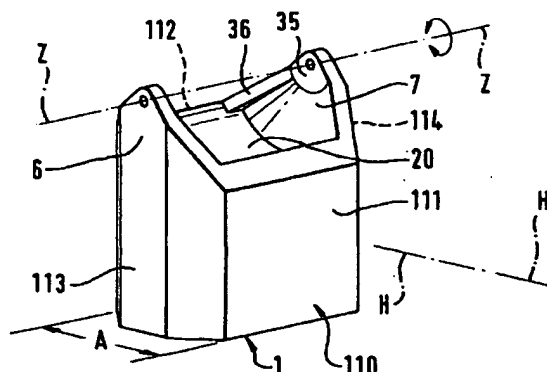
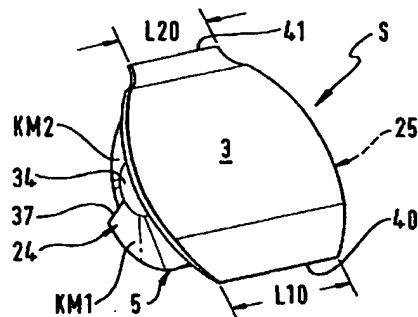
⑤6 Entgegenhaltungen:
GB 22 94 230
US 27 41 026
US 19 97 096

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Haarschneidemaschine

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Haarschneidemaschine (HSM) mit einem in einem Gehäuse (1) vorgesehenen Antrieb, einem aus einem Schneidkamm (3) und einer Schneidklinge (4) gebildeten Schneidkopf (S), der mittels eines Trageelementes (T) an einer Gehäusewand des Gehäuses (1) um eine Schwenkachse (Z) schwenkbar gelagert ist, daß der Schneidkopf (S) zwei entgegengesetzt zueinander vorgesehene Schneidzahnreihen (40, 41) aufweist, wobei das die Schneidzahnreihen (40, 41) freigebende Trageelemente (T) als Gehäuseschale (5) ausgebildet ist und daß die geometrische Form der Gehäuseschale (5) durch einen Sektor (SK1, SK2) eine Querschnittsform wenigstens eines Kreiszylinders (Z1, Z2) sowie diesem Sektor (SK1, SK2) zugeordneten Stirnseitenwänden (24, 25) gebildet ist, die als Teil eines Kegelmantels (KM1, KM2) mit zur Schwenkachse (Z) ausgerichteter Kegelmantelwinkeln (α_1, α_2) ausgebildet sind und daß die zur Gehäuseschale (5) benachbarte Gehäusewand (110) eine Innenkontur aufweist, die im wesentlichen parallel zur äußeren Kontur der Wand der Gehäuseschale (5) ausgebildet ist.



DE 199 39 509 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Haarschneidemaschine der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Eine Haarschneidemaschine der eingangs genannten Art ist aus der US 2 741 026 bekannt.

Der aus einem Schneidkamm und einer oszillierbar angetriebenen Schneidklinge gebildete Schneidkopf ist an den Gabelenden des gabelartig ausgebildeten Gehäusekopfes starr befestigt. Die bogenförmige Gestaltung des zwei Schneidzahnreihen aufweisenden Schneidkammes gestattet eine auf 9° beschränkte Schwenkbewegung der Haarschneidemaschine und dem daran befestigten Schneidkamm, während der relativ weite Abstand der jeweils zum Einsatz gelangenden Schneidzahnreihe des Schneidkopfes zum größten Durchmesser des Gehäuses der Haarschneidemaschine den Einsatz der beiden Schneidzahnreihen zum Trimmen ermöglichen soll.

Aus der US 1 997 096 ist eine Haarschneidemaschine der eingangs genannten Art bekannt, mit einem zum Rasieren und zum Trimmen in entsprechende Stellungen schwenkbar gelagerten Schneidkopf, bestehend aus einem in einer Kurvensteuerung schwenkbar gelagerten Tragelement sowie einem nur eine Schneidzahnreihe aufweisenden Schneidkamm sowie Schneidklinge, die mittels eines am Tragelement anliegenden Federblattes in Anlage an dem Schneidkamm gehalten ist. Ein aus der oberen Gehäuseseite herausragendes Antriebselement überträgt die Antriebsbewegung auf die Schneidklinge. Im Tragelement ist ein von einem Federelement beaufschlagtes Reibungselement derart angeordnet, daß dieses zur Anlage an die obere Gehäuseschale des Gehäuses der Haarschneidemaschine gelangt, um mittels einer vorgesehenen Reibung den Scherkopf in irgendeiner Schwenkstellung zu halten.

Aus der GB 2 294 230 ist eine Haarschneidemaschine mit einem in beliebige Richtungen schwenkbar gelagerten Schneidkopf bekannt, dessen Schwenkbarkeit über eine Kugelgelenkverbindung vom Gehäuse zum Schneidkopf gewährleistet ist. Der aus einem Tragelement und einem Gehäusedeckel zusammengesetzte Schneidkopf weist einen Schneidkamm und eine Schneidklinge mit jeweils zwei parallel zueinander verlaufend vorgesehenen Schneidzahnreihen auf, die jedoch derart im Schneidkopf angeordnet sind, daß nur eine der zusammenwirkenden Schneidzahnreihen von Schneidkamm und Schneidklinge aus diesem Gehäuse herausragt. Um die zweite Schneidzahnreihe zum Einsatz zu bringen, muß der Schneidkopf geöffnet werden, so daß Schneidkamm und Schneidklinge innerhalb des Schneidkopfes um 180° gewendet werden können.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Haarschneidemaschine der eingangs genannten Art hinsichtlich der Funktion zu verbessern und die Handhabung zu erleichtern.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe bei einer Haarschneidemaschine der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Erfindung weist mehrere Vorteile auf. Einer der Vorteile ist darin zu sehen, daß mittels dem als Gehäuseschale ausgebildeten Tragelement die am Schneidkopf für den Antrieb der Schneidklinge vorgesehenen Bauelemente wie z. B. Lagerbock, Schneidklingenträger mit Kupplungselementen sowie auch Verriegelungsvorrichtung und Rasteinrichtung weitgehend eingekapselt werden, um einen direkten Zugang von abgeschnittenen Haaren in diesen Antriebsbereich zu verhindern. Die Gehäuseschale ermöglicht auch die Anordnung einer Verriegelungseinrichtung zur Befestigung und Abnahme des Schneidkopfes zum Zwecke der Reinigung und Wartung und erleichtert demzufolge auch

dessen Austauschbarkeit.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung ergibt sich aus der geometrischen Formgestaltung der an den Bauelementen des Gehäuses schwenkbar gelagerten Gehäuseschale sowie der benachbarten Gehäusewand des Gehäuses. Die nach der Erfindung vorgesehene äußere Kontur der Gehäuseschale gewährleistet eine relativ enge Anpassung der inneren Kontur der Gehäusewand des Gehäuses über den insgesamt vorgesehenen Schwenkbereich der Gehäuseschale. Der Abstand zwischen der äußeren Kontur der Gehäuseschale und der inneren Kontur der Gehäusewand des Gehäuses kann derart gering bemessen werden, daß einerseits eine reibungslose Schwenkbewegung der Gehäuseschale gewährleistet und andererseits ein Eindringen von abgeschnittenen Haaren in das Innere des Gehäuses weitgehend ausgeschlossen ist. Ein Zehntel Millimeter Abstand zwischen der Innenkontur der Gehäusewand des Gehäuses und der äußeren Kontur der Gehäuseschale ist, bereits ausreichend für eine reibungslose Schwenkbewegung des Schneidkopfes, sowie beispielsweise zur Vermeidung des Eindringens von Haaren in das Innere des Gehäuses.

Die Zuordnung von zwei Schneidklingen zu einem Schneidkamm ermöglicht in vorteilhafter Weise eine unterschiedliche Ausbildung der von den Zähnen des Schneidkammes und der beiden Schneidklingen gebildeten Schneidzahnreihen, beispielsweise in der Weise, daß die Erstreckungslänge einer Schneidzahnreihe wesentlich geringer als die Erstreckungslänge der anderen Schneidzahnreihe ausgebildet werden kann. Derartige unterschiedliche Ausbildungen gewährleisten einen optimalen Einsatz der Haarschneidemaschine durch Inbetriebnahme der für den jeweiligen Schneidvorgang geeigneten Schneidzahnreihe. Schneidvorgänge in schwer zugänglichen Bereichen lassen sich beispielsweise mit einer Schneidzahnreihe geringerer Erstreckungslänge wesentlich leichter und einfacher schneiden als mit einer größeren bzw. relativ großen Erstreckungslänge. Schneidzahnreihen mit größeren Erstreckungslängen hingegen eignen sich beispielsweise besonders zum Konturen-schneiden.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß eine Wand der Gehäuseschale durch eine Mantelfläche eines Sektors eines Kreiszylinders mit einem von der Schwenkachse ausgehenden Radius bestimmbar ist.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß eine Wand der Gehäuseschale durch die Mantelfläche von zwei zusammengesetzten Sektoren von Kreiszylindern gebildet ist.

In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Radius der jeweiligen Sektoren der Kreiszylinder gleich groß bemessen ist. Ein Vorteil dieser Maßnahme ist darin zu sehen, daß das zur Abdeckung von Schneidteilen und Antriebselementen durch die Gehäuseschale zur Verfügung stehende Volumen der Gehäuseschale relativ groß bemessen ist.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Radius der jeweiligen Sektoren der Kreiszylinder unterschiedlich groß bemessen ist. Diese Maßnahme nach der Erfindung weist mehrere Vorteile auf. Die unterschiedlichen Radien der jeweiligen Sektoren der Kreiszylinder bewirken eine geometrische Formgestaltung der Gehäuseschale mit einer stufenförmig abgesetzten äußeren Kontur der Mantelflächen bzw. der Wand der Gehäuseschale. Dieser stufenförmige Absatz kann beispielsweise als Begrenzungsanschlag für die Schwenkbewegung der Gehäuseschale und damit des Schneidkopfes der Haarschneidemaschine genutzt werden. Diese Maßnahme bewirkt weiterhin eine enge Einkapselung der Antriebselemente und der

Schneidteile des Schneidkopfes ohne unnötigen Raumverlust. Der Raumgewinn kann beispielsweise für die Anordnung weiterer Bauelemente innerhalb des Gehäuses der Haarschneidmaschine genutzt werden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Erstreckungslänge der Mantelfläche der jeweiligen Sektoren der Kreiszyylinder Achse am Gehäuseschalenrand unterschiedlich lang ausgebildet ist.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß die Schneidzahnreihen des Schneidkopfes unterschiedliche Erstreckungslängen aufweisen, so daß für den jeweiligen Einsatz die hierfür optimale Erstreckungslänge einer Schneidzahnreihe ausgewählt werden kann. In weiterer Ausgestaltung dieser Maßnahme ist vorgesehen, daß die Erstreckungslänge der Mantelfläche im wesentlichen an die Erstreckungslänge der Schneidzahnreihe angepaßt ist. Eine hervorragende Abdichtung gegen das Eindringen von abgeschnittenen Haaren in den Innenraum des Gehäuses erhält man im Bereich der Seitenwände des Gehäuses dadurch, daß an der Gehäuseschale die geometrische Form der Stirnseitenwand als Teil eines Kegelmantels mit einem zur Schwenkachse ausgerichteten Kegelwinkel ausgebildet ist. In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, daß die geometrische Form jeder Stirnseitenwand gebildet ist durch wenigstens zwei Kegelmantelflächen mit zur Schwenkachse ausgerichteten unterschiedlichem Kegelwinkel. Eine besonders einfache Lagerung der Gehäuseschale an der Gehäusewand des Gehäuses zeichnet sich dadurch aus, daß ein zur Schwenkachse führendes Ende der Kegelmantelfläche der Gehäuseschale als stumpfer Kegel mit einer die Schwenkachse rechtwinklig schneidenden Lagerfläche ausgebildet ist.

Die geometrische Gestaltung der Innenkontur der Gehäusewand des Gehäuses ist an die der äußeren Kontur der Wand der Gehäuseschale angepaßt. Diese Anpassung läßt verschiedene Ausführungsformen zu. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kegelmantelfläche der Stirnseitenwand bogenförmig ausgebildet ist. Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die äußere Kontur der Wand der Gehäuseschale geradlinig und/oder bogenförmig ausgebildet ist. In Anpassung an diese geometrische Ausgestaltung der Gehäuseschale ist nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß die Innenkontur der die Gehäuseschale aufnehmenden Gehäusewand des Gehäuses geradlinig und/oder bogenförmig ausgebildet ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß das Ende des Gehäuses gabelartig ausgebildet ist und daß die Gehäuseschale mittels eines Schwenklagers an den Gabelementen des Gehäuses schwenkbar gelagert ist.

In der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und zwar zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Haarschneidmaschine mit Sicht auf den Betätigungsschalter, einem Positionsschalter, einem als Gehäuseschale ausgebildeten Tragelement auf dem ein Schneidkopf von einer Verriegelungsvorrichtung abnehmbar gehalten ist,

Fig. 2 die Rückansicht der Haarschneidmaschine mit einem in einer Schrägstellung befindlichen Schneidkopf mit unterschiedlich lang ausgebildeten Schneidzahnreihen,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Haarschneidmaschine mit einem auf dem oberen Ende des Gehäuses angeordneten von einer Verriegelungsvorrichtung abnehmbar gehaltenen Schneidkopf,

Fig. 4 eine Draufsicht auf das obere Ende der aus einer

Vorderwand, einer Rückwand und zwei Seitenwänden bestehenden Gehäusewand mit einem das Gehäuseinnere bedeckenden Wandelement, das von einem Antriebselement durchsetzt ist,

Fig. 5 eine Explosionsdarstellung des oberen Teils einer Haarschneidmaschine, von dessen Gehäuse die Gehäuseschale sowie der Schneidkopf und der Haarlängenkamm abgenommen sind,

Fig. 6 und Fig. 7 einen Querschnitt durch die Mitte des Schneidkopfes S sowie den oberen Teil des Gehäuses mit unterschiedlichen Stellungen des Schneidkopfes,

Fig. 8 eine Explosionsdarstellung des oberen Teils einer Haarschneidmaschine mit einem abgenommenen Schneidkopf,

Fig. 8a eine perspektivische Darstellung des vom Gehäuse abgenommenen Schneidkopfes nach Fig. 8 in einer weiteren Gebrauchsstellung,

Fig. 9 einen Schnitt durch eine Haarschneidmaschine nach den Fig. 8 und 8a mit einem das Gehäuseinnere abdeckenden Wandelement,

Fig. 10 einen Schnitt durch eine Haarschneidmaschine nach den Fig. 8 und 8a mit einem nach oben offenen Gehäuse,

Fig. 11 einen Schnitt durch einen um eine Schwenkachse schwenkbar gelagerten Schneidkopf mit einer Schnittdarstellung eines Teiles des Gehäuses,

Fig. 12 einen Schnitt durch einen um eine Schwenkachse schwenkbar gelagerten Schneidkopf mit einer Schnittdarstellung eines Teiles des Gehäuses,

Fig. 13 eine Explosionsdarstellung des oberen Teiles eines Gehäuses einer Haarschneidmaschine mit einem abgenommenen Schneidkopf,

Fig. 14 eine perspektivische Darstellung des oberen Teiles eines Gehäuses ohne Schneidkopf,

Fig. 15 bis 17 eine Sicht auf das obere Ende der aus einer Vorderwand, einer Rückwand und zwei Seitenwänden bestehenden Gehäusewand mit einer auf der Mitte des Abstandes A zwischen Vorderwand und Rückwand liegenden Schwenkachse Z,

Fig. 18 bis 21 eine Sicht auf das obere Ende der aus einer Vorderwand, einer Rückwand und zwei Seitenwänden bestehenden Gehäusewand mit einer Lage der Schwenkachse, die unterschiedliche Abstände zu der Vorderwand und der Rückwand einnimmt.

Fig. 1 zeigt die Vorderansicht einer Haarschneidmaschine HSM mit einem auf der Vorderseite des Gehäuses 1 verstellbar angeordneten Betätigungsschalter 2 sowie Positionsschalter 13 und einen Schneidkamm 3 und eine Schneidklinge 4 aufweisenden Schneidkopf S, der am Gehäuse 1 um eine Schwenkachse Z – siehe Fig. 5 – schwenkbar gelagert ist. Hierzu ist ein Ende des Gehäuses 1 gabelartig ausgebildet, derart, daß ein als Gehäuseschale 5 ausgebildetes, Tragelement T mittels Schwenklager an den Gabelementen 6 und 7 schwenkbar lagerbar ist. In der eine zylindrische Form aufweisenden Wand der Gehäuseschale 5 ist eine Ausnehmung 8 vorgesehen, um ein Antriebselement 12 – siehe Fig. 5 – eines im Gehäuse 1 vorgesehenen elektrischen Antriebes in Abhängigkeit von der Schwenkstellung des Schneidkopfes S zum Gehäuse 1 mit einer antreibbaren Schneidklinge 4 zu koppeln. Der Schneidkopf S ist an der Gehäuseschale 5 mittels einer Verriegelungsvorrichtung 9, 10 abnehmbar befestigt. An dem zum Schneidkopf S entgegengesetzten Ende des Gehäuses 1 ist eine Gerätesteckdose 11 zum mittelbaren und/oder unmittelbaren Betrieb der Haarschneidmaschine HSM vorgesehen.

Fig. 2 zeigt die Rückansicht der Haarschneidmaschine HSM mit einem in einer Schrägstellung befindlichen Schneidkopf S – siehe Fig. 6 und 7 – mit unterschiedlich

lang ausgebildeten Schneidzahnreihen 40, 41, deren jeweilige Erstreckungslänge parallel zu einer horizontalen Achse H mit L10 und L20 gekennzeichnet ist.

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf die Haarschneidemaschine HSM mit einem auf dem oberen Ende des Gehäuses 1 angeordneten, von der Verriegelungsvorrichtung 9, 10 abnehmbar gehaltenen Schneidkopf S.

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf das obere Ende der aus einer Vorderwand 111, einer Rückwand 112 und zwei Seitenwänden 113, 114 bestehenden Gehäusewand 110 des Gehäuses 1 der Haarschneidemaschine HSM ohne Schneidkopf S und ohne Gehäuseschale 5, jedoch mit einem das Innere des Gehäuses 1 abschließenden Wandelement 20, das von dem Antriebselement 12 durchsetzt ist.

Fig. 5 zeigt eine Explosionsdarstellung des oberen Teiles einer Haarschneidemaschine HSM, von dessen Gehäuse 1 die Gehäuseschale 5 sowie der an dieser befestigbare Schneidkopf S und der Haarlängenkamm 15 abgenommen sind. Das obere Ende des Gehäuses 1 ist gabelartig ausgebildet, wobei an den Gabelementen 6 und 7 Konuslagerelemente 16 und 17 zwecks Bildung eines Schwenklagers mit den Konuslagerelementen 18 und 19 der Gehäuseschale 5 angeformt sind. Zwischen den beiden Gabelementen 6 und 7 ist ein schalenartig ausgebildetes Wandelement 20 mittels Befestigungselementen 21 am Gehäuse 1 befestigt, um den Innenraum des Gehäuses 1 gegen Eindringen von Haarstaub zu schützen. In der Mitte des Wandelementes 20 ist eine Öffnung 22 vorgesehen, die von dem Antriebselement 12 eines im Gehäuse 1 befindlichen elektrischen Antriebes durchsetzt wird.

Die Gehäuseschale 5 ist im wesentlichen wannenartig ausgebildet, mit einer Ausnehmung 8 für den Durchtritt des elektrischen Antriebselementes 12 sowie einer angeformten Kammer 23 zur Aufnahme der Bauelemente einer Rastvorrichtung RV. Die Konuslagerelemente 18 und 19 sind in den gegenüberliegenden Stirnseitenwänden 24 und 25 der Gehäuseschale 5 vorgesehen. Die Gehäuseschale 5 wird mittels der Lagerbolzen 26 und 27 sowie der Federelemente 28 und 29 um die Schwenkachse Z von den Konuslagerelementen 16 und 17 sowie 18 und 19 schwenkbar gehalten.

Der Schneidkopf S ist mittels wenigstens einer Verriegelungsvorrichtung 9, 10 – siehe Fig. 1, 5 – auf dem Tragelement 5 abnehmbar befestigt. Der Schneidkopf 3 des Schneidkopfes S weist zwei parallel zur Schwenkachse Z verlaufende Schneidzahnreihen 40, 41 auf, die entgegengesetzt zueinander an den Längsseiten des Schneidkammes 3 vorgesehen sind. Die Erstreckungslänge L20 der Schneidzahnreihe 41 ist geringer als die Erstreckungslänge L10 der Schneidzahnreihe 40. Die Köpfe der dargestellten Befestigungsschrauben 30, 31 und 32 dienen zur Befestigung von Bauelementen des Schneidkopfes S.

Die Fig. 6 und 7 zeigen einen Querschnitt durch die Mitte des Schneidkopfes S sowie den oberen Teil des Gehäuses 1, wobei die jeweilige Stellung des Schneidkopfes S und damit des zum Einsatz gelangenden, von einem Schneidkamm 3 und einer Schneidklinge 4 gebildeten Schneidsystems durch Anschläge 90, 91, 92, 93 bestimmt ist, die beispielsweise am Wandelement 20, an der Gehäuseschale 5 vorgesehen sind oder durch eine in die Kammer 23 vorgesehene Rastvorrichtung – siehe Fig. 5 – gebildet sind. Die Anschläge 92 und 93 können beispielsweise durch eine in die Gehäuseschale 5 vorgesehenen länglichen Ausnehmung 8 gebildet sein. In dem Gehäuse 1 ist ein Elektromotor 94 angeordnet, dessen als Exzenter ausgebildetes Antriebselement 12 in das Kupplungselement 81 eingreift, um das jeweilige in Betriebsstellung befindliche Schneidsystem des Schneidkopfes S. bestehend aus dem Schneidkamm 3 und der Schneidklinge 4 anzutreiben. Das zum Antreiben der Schneidklinge 4 vorgese-

hene Kupplungselement 71 befindet sich außer Eingriff des Antriebselementes 12. Die Betriebsstellung der Schneidzahnreihe 41 mit der Erstreckungslänge L20 – siehe Fig. 2 – ist nach Fig. 6 bestimmt durch die Anlage des Anschlages 92 der Gehäuseschale 5 an dem Anschlag 90 des Wandelementes 20 des Gehäuses 1. Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 sind der Lagerbock 60 und das Chassis 48 und die Folie 47 mittels der Befestigungsschraube 31 auf der ebenflächig ausgebildeten Innenfläche des Schneidkammes 3 befestigt. Die an dem Mitnehmer 70 befestigte Schneidklinge 4 sowie die an dem Mitnehmer 80 befestigte Schneidklinge 4 stützen sich mit in Längsrichtung verlaufenden Anlageflächen an der Folie 47 ab und erhalten bedingt durch die Dicke der Folie 47 eine geringe Schrägstellung in Richtung der jeweils vorgesehenen Schneidzahnreihe 40 und Schneidzahnreihe 41.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 7 ist der Schneidkopf S gegenüber der Darstellung nach Fig. 6 um einen vorgegebenen Winkel gegenüber einer vertikalen Achse V und einer horizontalen Achse H um die Schwenkachse Z geschwenkt, wodurch der Anschlag 93 zur Anlage an dem Anschlag 91 gelangt ist. In dieser Stellung des Schneidkopfes S ist das als Exzenter ausgebildete Antriebselement 12 des Elektromotors 94 mit dem Kupplungselement 71 gekoppelt, wodurch die Antriebsbewegung des Elektromotors 94 im eingestellten Zustand über den vorgesehenen Mitnehmer 70 auf die Schneidklinge 4 übertragen wird, so daß der sich in Betriebsstellung befindliche Schneidkopf S zum Schneiden von Haaren genutzt werden kann.

Fig. 8 zeigt eine Explosionsdarstellung des oberen Teils einer Haarschneidemaschine HSM mit einem abgenommenen Schneidkopf S. Das Gehäuse 1 besteht bei dieser Ausführungsform aus einer Vorderwand 111, einer Rückwand 112, zwei Seitenwänden 113 und 114 sowie einem schalenartig ausgebildeten Wandelement 20, das am unteren Ende der beiden Gabelemente 6 und 7 vorgesehen ist, um das Gehäuseinnere 1 des vor Eindringen von Haarstaub zu schützen.

Die Gabelemente 6 und 7 der Seitenwände 113 und 114 weisen eine im wesentlichen dreiecksförmige Kontur auf, wodurch beiderseits der Schwenkachse Z die Seitenwände 113 und 114 eine schräg zur Schwenkachse Z verlaufende Kontur erhalten. Diese Ausbildung der Seitenwände 113 und 114 gewährleistet eine Schwenkbewegung des Schneidkopfes S um die Schwenkachse Z entsprechend des Winkels, den die jeweiligen schräg verlaufenden Seitenwände der Gabelemente 6 und 7 zu einer horizontalen Ebene bzw. Achse H einnehmen.

Der von dem Gehäuse 1 abgenommene Schneidkopf S weist zwei entgegengesetzt zueinander angeordnete Schneidzahnreihen 40 und 41 auf, wobei die Erstreckungslänge L10 der Schneidzahnreihe 40 größer ausgebildet ist als die Erstreckungslänge L20 der Schneidzahnreihe 41. Die Stirnseitenwand 24 der Gehäuseschale 5 weist drei voneinander abweichende geometrische Flächen auf, und zwar einen Kegelmantel KM1, einen weiteren Kegelmantel KM2 sowie eine Lagerfläche 34. Die gegenüberliegende Stirnseitenwand 25 der Gehäuseschale 5 ist der Stirnseitenwand 24 entsprechend ausgebildet, wodurch der Schneidkopf S mittels der Lagerfläche 34 an den an den Gabelementen 6 und 7 des Gehäuses 1 vorgesehenen Lagerflächen 35 schwenkbar lagerbar ist. Bei der in Fig. 8 dargestellten Position des Schneidkopfes S gelangt die Schneidzahnreihe 41 zum Einsatz.

In der in Fig. 8A dargestellten Schräglage von Schneidkopf S gelangt die Schneidzahnreihe 40 zum Einsatz. Die Wand der Gehäuseschale 5 ist gebildet durch die Mantelfläche M1 und M2 eines Kreiszylinders Z1 und Z2 mit einem

von der Schwenkachse Z ausgehenden Radius R_1 , R_2 sowie diesem Kreiszylinder zugeordneten Stirnseitenwänden 24 und 25, die unterschiedliche Kegelmantelflächen KM_1 und KM_2 aufweisen. Bei der Ausführungsform nach Fig. 8A sind beispielsweise die Radien R_1 und R_2 der Kreiszylinder Z1 und Z2 gleich groß ausgebildet.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 verläuft die Schwenkachse Z durch die Mitte des Abstandes A, den die Vorderwand 111 und die Rückwand 112 zueinander aufweisen. Da die jeweiligen Kegelmäntel KM_1 und KM_2 an die jeweilige Erstreckungslänge L_{20} und L_{10} der Schneidzahnreihen 40 und 41 bezüglich ihrer geometrischen Ausbildung angepaßt sind, ergibt sich ein stufenförmiger Absatz 37 vom Kegelmantel KM_1 zum Kegelmantel KM_2 . In der Anpassung in diese geometrische Formgestaltung der Gehäuseschale 5 ist an den Gabelenden 6 und 7 auf der dem Kegelmantel KM_1 und KM_2 benachbarten Seite jeweils ein Absatz 36 vorgesehen, derart, daß die Gehäusewand 110 insgesamt eine Innenkontur aufweist, die im wesentlichen parallel zur äußeren Kontur der Wand der Gehäuseschale 5 entspricht.

Fig. 9 und 10 zeigen einen Schnitt durch eine Haarschneidemaschine HSM nach den Fig. 8 und 8A mit dem Unterschied, daß bei der Ausführungsform nach Fig. 9 die Vorderwand 111 mit der Rückwand 112 durch ein schalenartig ausgebildetes Wandelement 20 verbunden ist, während bei der Ausführungsform nach Fig. 10 zwischen Vorderwand 111 und Rückwand 112 kein Wandelement 20 vorgesehen ist. Die Schnittdarstellung des Schneidkopfes S macht deutlich, daß die Mantelfläche M_1 mit dem Radius R_1 gleich der Mantelfläche M_2 mit dem Radius R_2 ausgebildet ist.

Die Fig. 11 und 12 zeigen jeweils einen um eine Schwenkachse Z schwenkbar gelagerten Schneidkopf S und eine Schnittdarstellung des oberen Teiles des Gehäuses 1. Die Schwenkachse ist nicht auf der Mitte des Abstandes A, den die Vorderwand 111 und die Rückwand 112 zueinander einnehmen vorgesehen, sondern in einem kleineren Abstand B zur Vorderwand 111 bzw. in einem größeren Abstand C zur Rückwand 112. Die Wand der Gehäuseschale 5 ist bei diesen Ausführungsformen durch die Mantelfläche M_1 mit dem Radius R_1 und durch die Mantelfläche M_2 mit dem Radius R_2 von zwei zusammengesetzten Sektoren S1, S2 von Kreiszylindern Z1 und Z2 gebildet. Ausgehend von der Größe eines Halbkreises ist der Sektorwinkel des Sektors S1 mit dem Radius R_1 kleiner als 90° ausgebildet, während der Sektor S2 mit dem Radius R_2 größer als 90° ausgebildet ist. Durch eine derartige Ausbildung und Zusammensetzung von zwei Sektoren S1 und S2 von zwei Kreiszylindern Z1 und Z2 mit den Radien R_1 und R_2 ergibt sich zwangsläufiger Weise eine unterschiedliche geometrische Ausbildung der Kegelmäntel KM_1 und KM_2 der Stirnseitenwände 24 und 25. Die Vorderwand 111 endet in einem relativ geringen Abstand, der als Spalt 38 in den Fig. 11 und 12 gekennzeichnet ist. Die Größe des Spaltes 38 ist derart zu bemessen, daß lediglich eine reibungslose Schwenkbewegung der Schneideinheit S um die Schwenkachse Z gewährleistet ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 11 sind die Vorderwand 111 und die Rückwand 112 über ein schalenförmig ausgebildetes, stufenartig abgesetztes Wandelement 20 miteinander verbunden. Der stufenförmige Absatz 37 ist in einem derartigen Winkel zu der die Schwenkachse Z schneidenden vertikalen Achse V vorgesehen, daß eine ungehinderte Schwenkbewegung des Schneidkopfes S innerhalb dessen vorgegebenen Schwenkbereiches, der beispielsweise durch Anschläge 90, 91, 92, 93 oder durch Anlage an einem Absatz 36 bestimmt ist, erfolgen kann.

Fig. 13 zeigt eine perspektivische Darstellung des oberen Teiles eines Gehäuses 1 sowie eines Schneidkopfes S der

Ausführungsform nach Fig. 11. Bedingt durch die unterschiedlichen Größen der Radien R_1 und R_2 der Mantelflächen M_1 und M_2 der zusammengesetzten Sektoren S1 und S2 der Kreiszylinder Z1 und Z2 ergibt sich ein stufenförmiger Übergang dieser Sektoren, der beispielsweise als Anschlag an einem stufenförmigen Absatz 36 des Wandelementes 20 zur Begrenzung der Schwenkbewegung des Schneidkopfes S verwendet werden kann.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 14 ist mangels eines Wandelementes 20 der stufenförmige Absatz 36 an der Innenseite der Rückwand 112 vorgesehen. In Anpassung an die äußere Kontur der Gehäuseschale 5 weisen die zur Gehäuseschale 5 benachbarten Wände des Gehäuses 1 eine Innenkontur auf, die im wesentlichen parallel zur äußeren Kontur der Mantelfläche M_1 und M_2 sowie der Kegelmäntel KM_1 und KM_2 entsprechen. Die auf der Innenseite der Gabelelemente 6 und 7 jeweils vorhandenen Innenflächen 50 und 51 sind in ihrer Form entsprechend der Form der äußeren Flächen der Kegelmäntel KM_1 und KM_2 ausgebildet.

Die Fig. 15 bis 21 zeigen eine Sicht auf das obere Ende der aus einer Vorderwand 111, einer Rückwand 112 und zwei Seitenwänden 113 und 114 bestehenden Gehäusewand 110 des Gehäuses 1, der Haarschneidemaschine HSM ohne Schneidkopf S und ohne Gehäuseschale 5, jedoch mit einem das Innere des Gehäuses 1 abschließenden Wandelement 20, das von einem Antriebselement 12 durchsetzt ist.

Bei den Ausführungsformen nach den Fig. 15 bis 17 verläuft die Schwenkachse Z auf der Mitte des Abstandes A, den die Vorderwand 111 und die Rückwand 112 zueinander einnehmen. Die Abstände B und C sind sonach gleich groß ausgebildet. Die Innenkontur der durch die Vorderwand 111, Rückwand 112 und die Seitenwände 113 und 114 gebildeten Gehäusewand 110 ist bei der Ausführungsform nach Fig. 15 zumindest an Wandrändern dieser Wände geradlinig ausgebildet. Nach einer in Fig. 16 dargestellten alternativen Ausführungsform hierzu ist die Innenkontur der Seitenwände 113 und 114 endseitig bogenförmig und die daran anschließende Innenkontur der Vorderwand 111 und der Rückwand 112 endseitig geradlinig ausgebildet. Nach einer weiteren in Fig. 16 dargestellten Ausführungsform ist die Innenkontur der jeweiligen Enden der Seitenwand 113 und 114 geradlinig ausgebildet, während die Enden der Innenkontur der Vorderwand 111 und der Rückwand 112 jeweils bogenförmig ausgebildet ist.

Fig. 17 zeigt eine Ausführungsform bei der die Innenkontur sämtlicher Wände der Gehäusewand 110 endseitig bogenförmig ausgebildet ist. Bedingt durch die Anpassung der Innenkontur der Gehäusewand 110 an die Außenkontur der Gehäuseschale 5 ergeben sich durch die unterschiedlichen Erstreckungslängen der Mantelflächen M_1 und M_2 – siehe Fig. 13 und 14 – stufenförmige Absätze 36 an den Seitenwänden 113 und 114 – siehe Fig. 15 und 16 – sowie ein zusätzlicher stufenförmiger Absatz 36 an der Rückwand 112 der Ausführungsformen nach den Fig. 16 und 17.

In den Fig. 18 bis 21 ist die Schwenkachse Z nicht auf der Mitte des Abstandes A den die Vorderwand 111 und die Rückwand 112 zueinander einnehmen, vorgesehen, sondern in einem kleineren Abstand B zur Vorderwand 111 bzw. in einem größeren Abstand C zur Rückwand 112. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Erstreckungslängen der Mantelflächen M_1 und M_2 einer Gehäuseschale 5 – siehe Fig. 13 und 14 – ergibt sich eine Innenkontur für die Seitenwände 113 und 114 der Gehäusewand 110 mit zur Schwenkachse Z ausgerichteten Kegelwinkel α_1 und α_2 unterschiedlicher Größe. Demzufolge ist auch der eine Gehäuseseite bildende stufenförmige Absatz 36 an der Vorderwand 111, der teilweise in die Seitenwand 113 und 114 übergeht, bei den Ausführungsformen nach den Fig. 18 bis 21,

wesentlich stärker ausgebildet, als dies bei den Ausführungsformen nach den Fig. 15 bis 17 der Fall ist. Bei der Ausführungsform nach Fig. 18 ist die Innenkontur der Seitenwand 113 und 114 des Gehäuses 1 an eine vorgegebene bogenförmige Kontur der Kegelmäntel KM1, KM2 einer Gehäuseschale 5 parallel hierzu verlaufend ausgebildet, während die Innenkontur der Vorderwand 111 und der Rückwand 112 geradlinig ausgebildet ist.

Die Ausführungsformen nach den Fig. 19 und 20 sowie 21 zeigen Innenkonturen von Gehäusewänden 110 die geradlinig oder bogenförmig ausgebildet sind oder aus einer Kombination von geradlinigen Innenkonturen mit bogenförmigen Innenkonturen bestehen, denen entsprechend geformte äußere Konturen der Gehäuseschale 5 zugeordnet sind.

Unter der Gestaltungsvariante "bogenförmig" in Verbindung mit Innenkontur und/oder äußere Kontur ist – alternativ zu einer geradlinig ausgebildeten Innenkontur und/oder äußeren Kontur – eine relativ geringe Wölbung von endseitigen Wandrändern der Gehäusewand 110 und/oder Flächen an der Gehäusewand 110 sowie diesen Wandrändern bzw. Flächen der Gehäusewand 110 benachbarter Flächen der Gehäuseschale 5, wie z. B. Mantelfläche M1, M2 sowie Kegelmantel KM1, KM2 zu verstehen.

Patentansprüche

1. Haarschneidemaschine (HSM) mit in einem Gehäuse (1) vorgesehenen Antrieb, einem aus einem Schneidkamm (3) und einer Schneidklinge (4) gebildeten Schneidkopf (S), der mittels eines Trageelementes (T) an einer Gehäusewand des Gehäuses (1) um eine Schwenkachse (Z) schwenkbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schneidkopf (S) zwei entgegengesetzt zueinander vorgeschene Schneidzahnreihen (40, 41) aufweist, daß das die Schneidzahnreihen (40, 41) freigebende Trageelement (T) als Gehäuseschale (5) ausgebildet ist und daß die geometrische Form der Gehäuseschale (5) durch einen Sektor (SK1, SK2) einer Querschnittsform wenigstens eines Kreiszylinders (Z1, Z2) sowie diesem Sektor (SK1, SK2) zugeordneten Stirnseitenwänden (24, 25) gebildet ist, die als Teil eines Kegelmantels (KM1, KM2) mit zur Schwenkachse (Z) ausgerichtetem Kegelwinkel (α_1 , α_2) ausgebildet sind und daß die zur Gehäuseschale (5) benachbarte Gehäusewand (110) des Gehäuses (1) eine Innenkontur aufweist, die im wesentlichen parallel zur äußeren Kontur der Wand der Gehäuseschale (5) ausgebildet ist.
2. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wand der Gehäuseschale (5) durch eine Mantelfläche (M1, M2) eines Sektors (SK1, SK2) eines Kreiszylinders (Z1, Z2) mit einem von der Schwenkachse (Z) ausgehenden Radius (R1, R2) bestimmbar ist.
3. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wand der Gehäuseschale (5) durch die Mantelfläche (M1, M2) von zwei zusammengesetzten Sektoren (SK1, SK2) von Kreiszylindern (Z1, Z2) gebildet ist.
4. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius (R1, R2) der jeweiligen Sektoren (SK1, SK2) der Kreiszylinder (Z1, Z2) gleich groß bemessen ist.
5. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius (R1, R2) der jeweiligen Sektoren (SK1, SK2) der Kreiszylinder (Z1, Z2) unterschiedlich groß bemessen ist.

sen ist.

6. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erstreckungslänge (L1, L2) der Mantelfläche (M1, M2) der jeweiligen Sektoren (SK1, SK2) der Kreiszylinder (Z1, Z2) am Gehäuseschalenrand unterschiedlich lang ausgebildet ist.

7. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidzahnreihen (40, 41) des Schneidkopfes (S) unterschiedliche Erstreckungslängen (L10, L20) aufweisen.

8. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erstreckungslänge (L1, L2) der Mantelfläche (M1, M2) im wesentlichen an die Erstreckungslänge (L10, L20) der Schneidzahnreihe (40, 41) angepaßt ist.

9. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die geometrische Form der Stirnseitenwand (24, 25) als Teil eines Kegelmantels (KM1, KM2) mit einem zur Schwenkachse (Z) ausgerichteten Kegelwinkel (α_1 , α_2) ausgebildet ist.

10. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die geometrische Form jeder Stirnseitenwand (24, 25) gebildet ist durch wenigstens zwei Kegelmantelflächen (KM1, KM2) mit zur Schwenkachse (Z) ausgerichtetem unterschiedlichem Kegelwinkel (α_1 , α_2).

11. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kegelmantelfläche (KM1, KM2) der Stirnseitenwand (24, 25) bogenförmig ausgebildet ist.

12. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Kontur der Wand der Gehäuseschale (5) geradlinig und/oder bogenförmig ausgebildet ist.

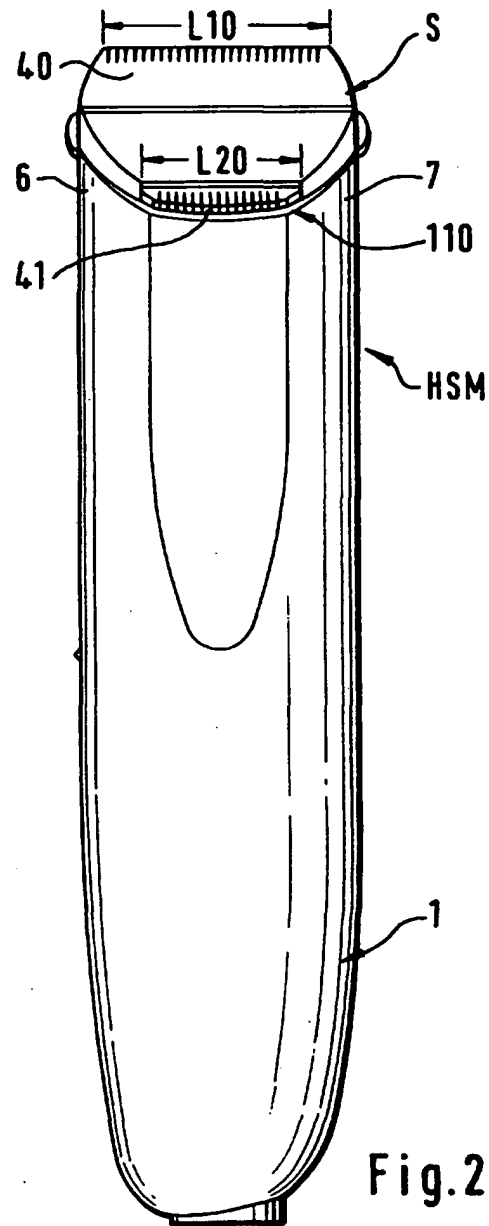
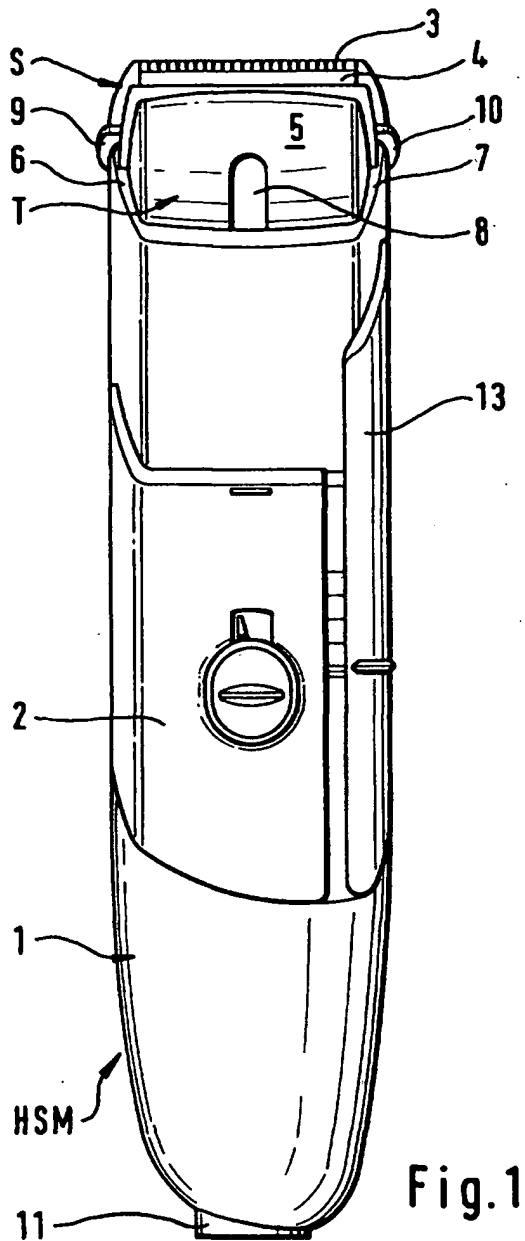
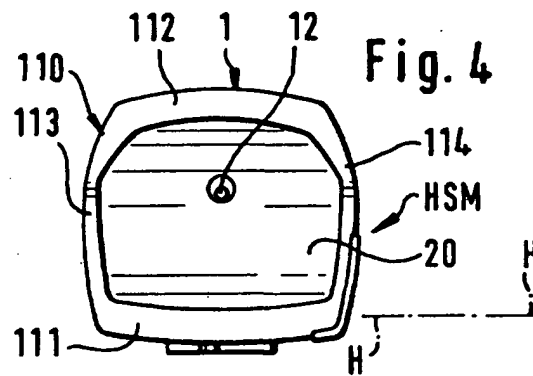
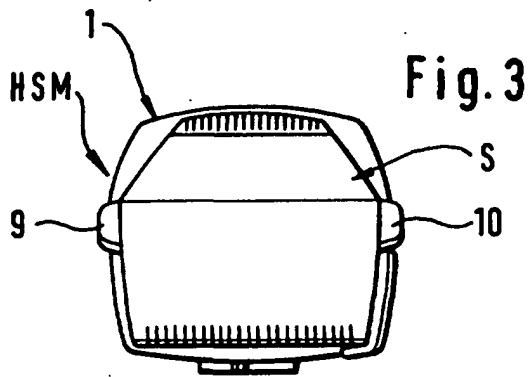
13. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkontur der die Gehäuseschale (5) aufnehmenden Gehäusewand (110) des Gehäuses (1) geradlinig und/oder bogenförmig ausgebildet sind.

14. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Gehäuses (1) gabelartig ausgebildet ist und daß die Gehäuseschale (5) mittels eines Schwenklagers an den Gabelementen (6, 7) des Gehäuses (1) schwenkbar gelagert ist.

15. Haarschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein zur Schwenkachse (Z) führendes Ende der Kegelmantelfläche (KM1, KM2) der Gehäuseschale (5) als stumpfer Kegel (33) mit einer die Schwenkachse (Z) rechtwinklig schneidenden Lagerfläche (34) ausgebildet ist.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



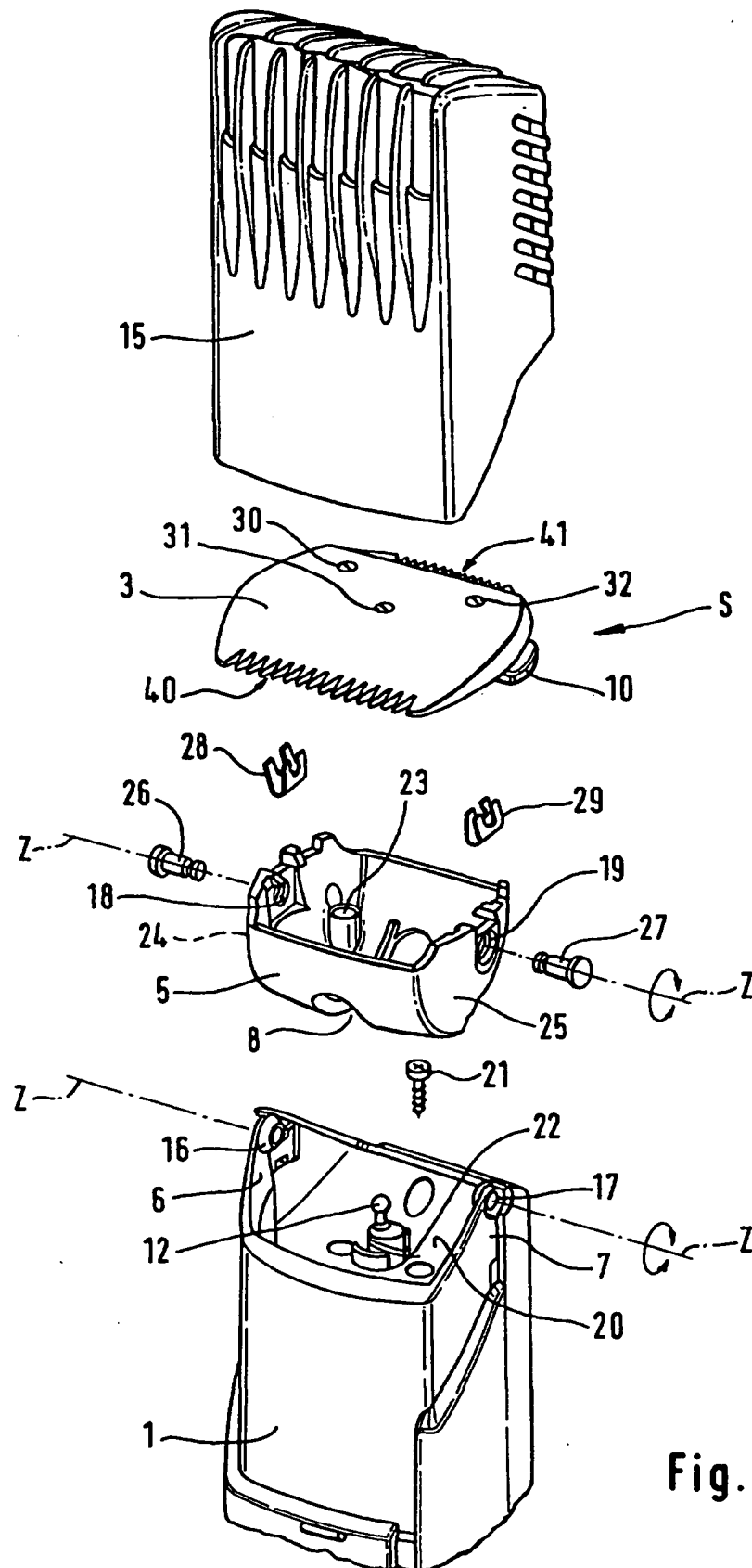


Fig. 5

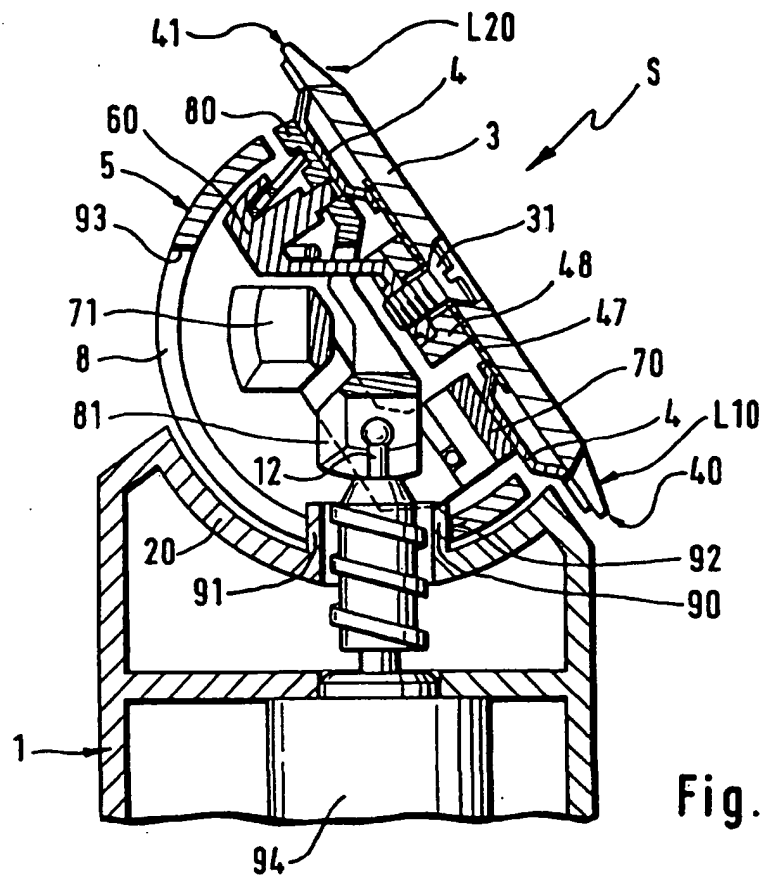


Fig. 6

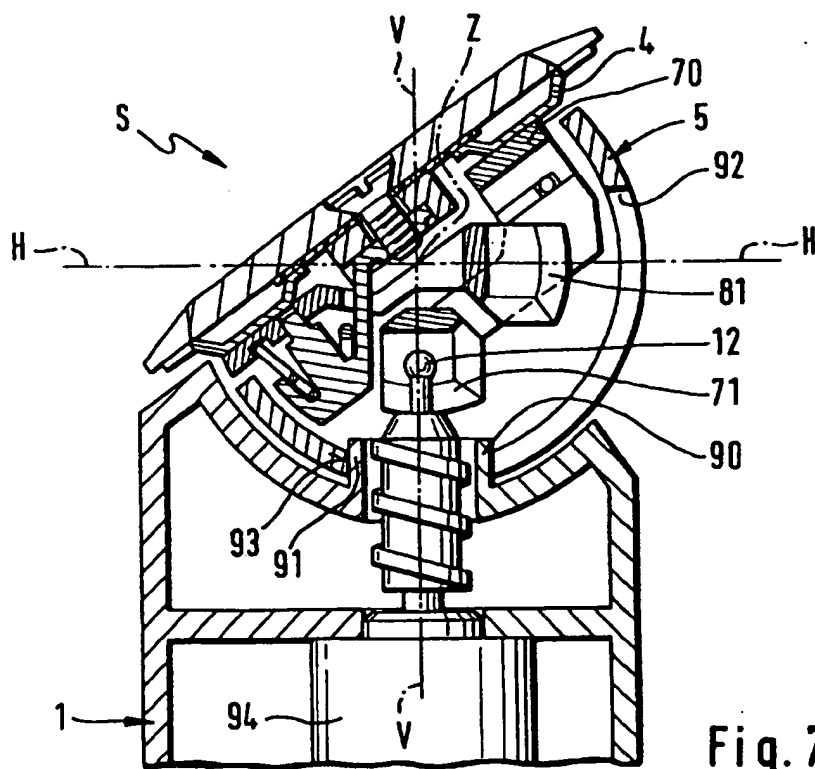
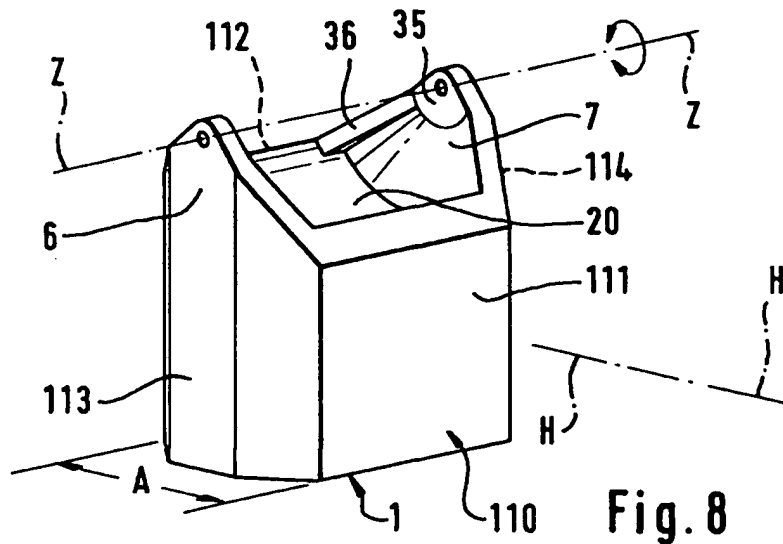
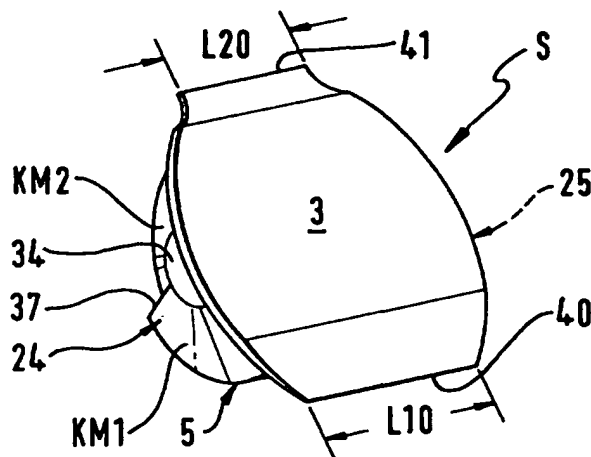
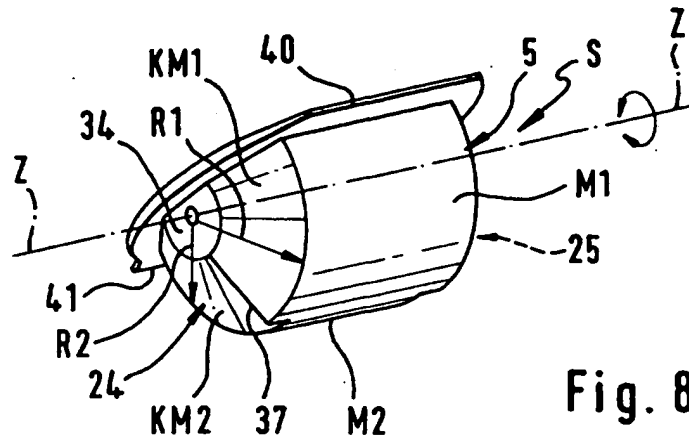


Fig. 7



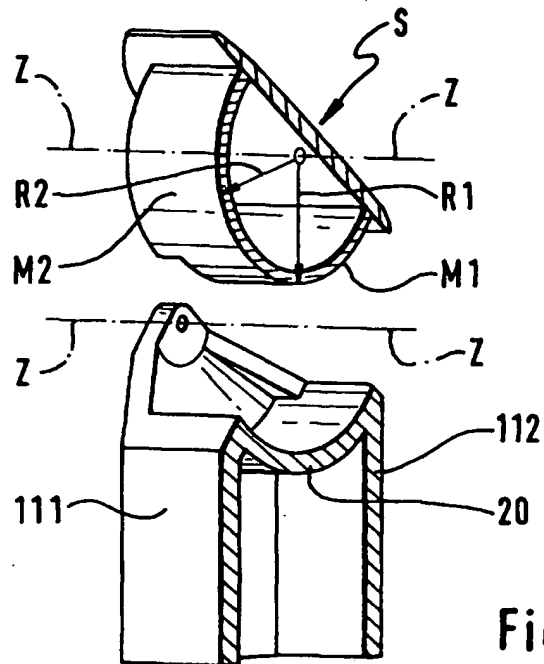


Fig. 9

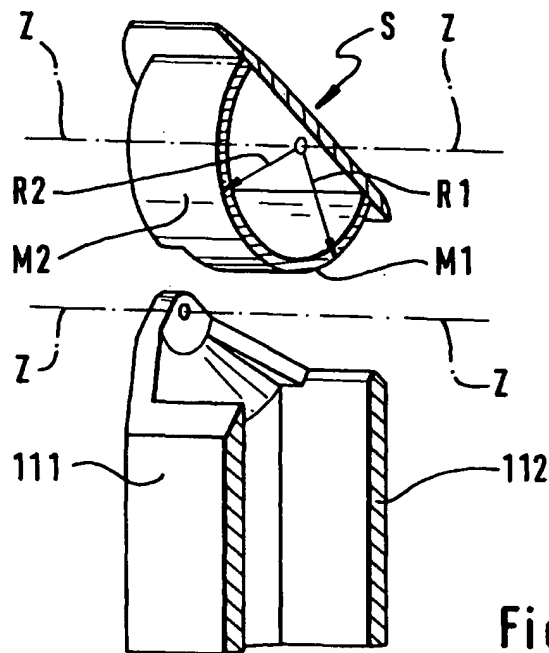


Fig. 10

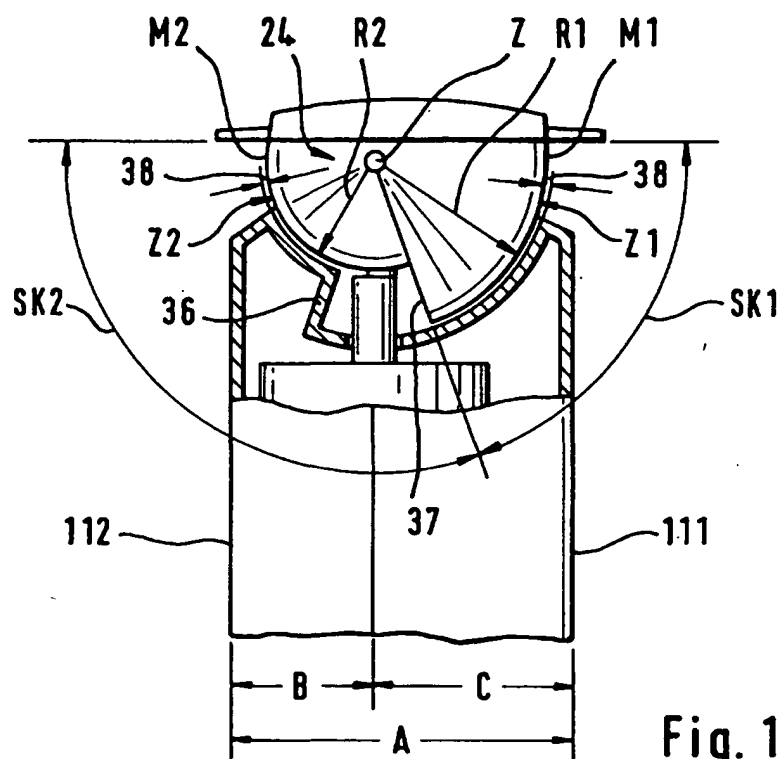


Fig. 11

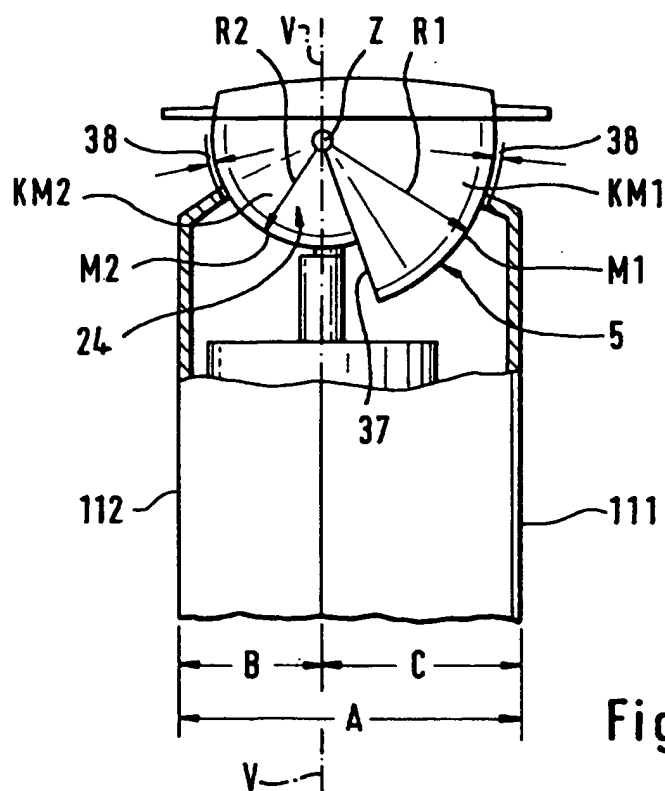
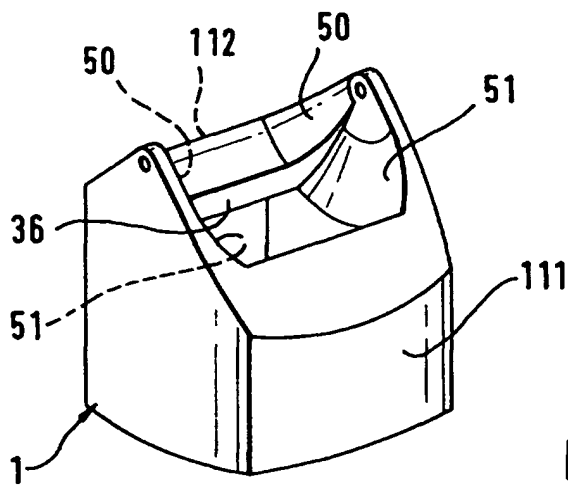
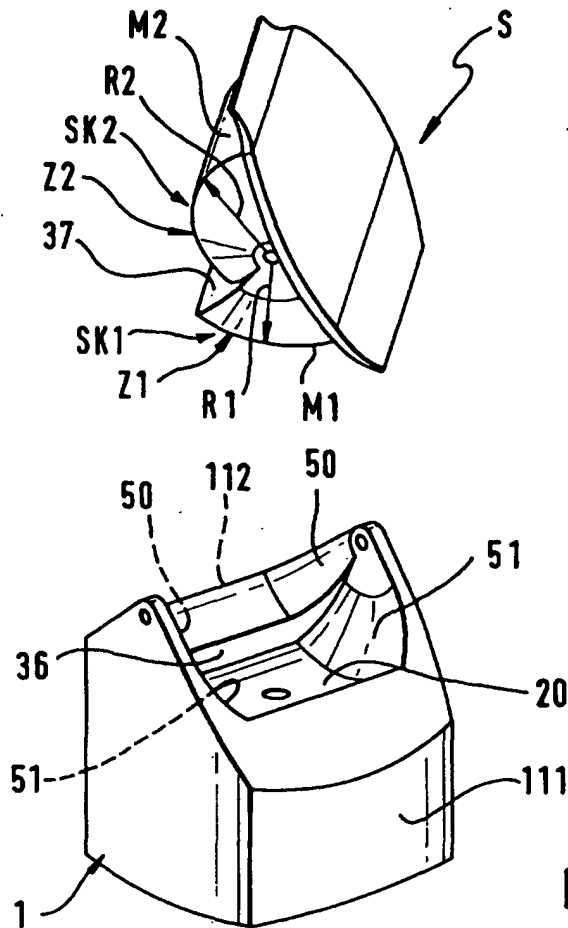


Fig. 12



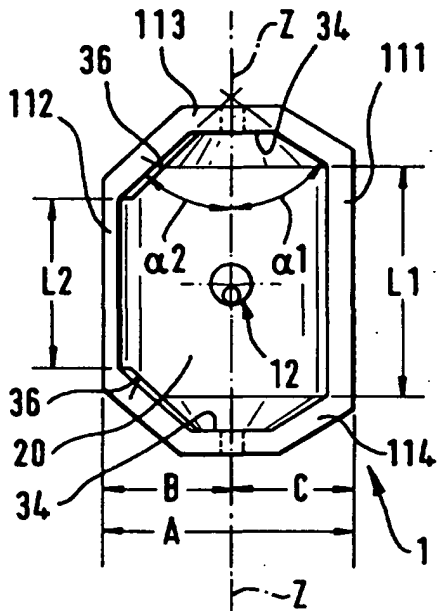


Fig. 15

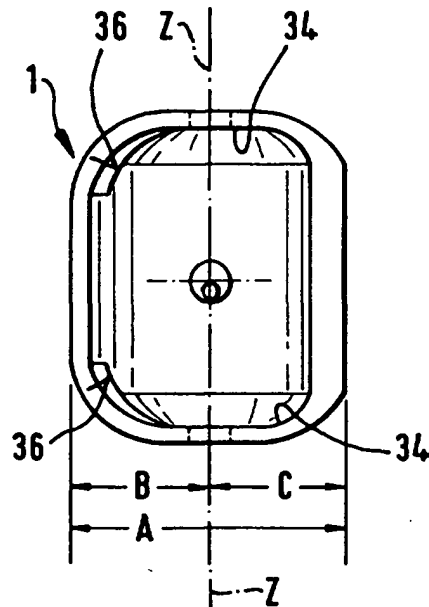


Fig. 16

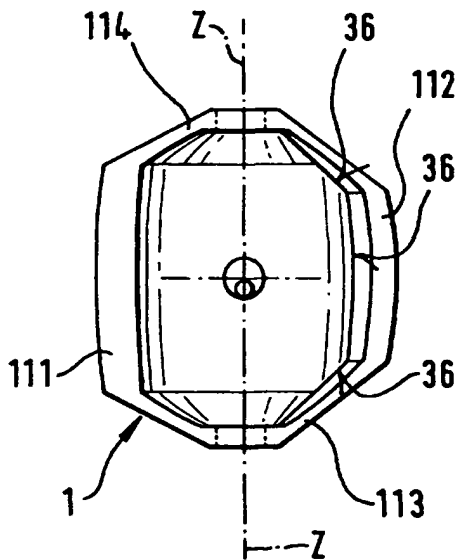


Fig. 17

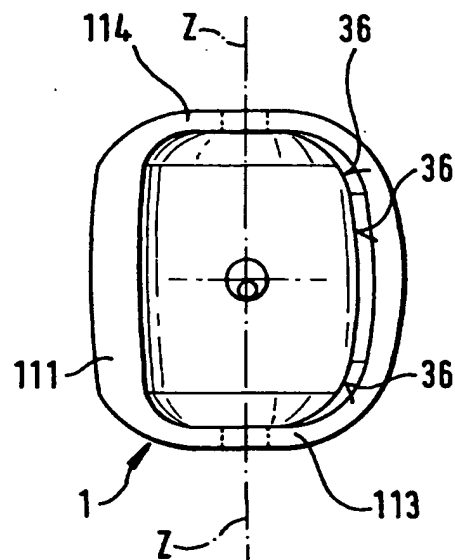


Fig. 18

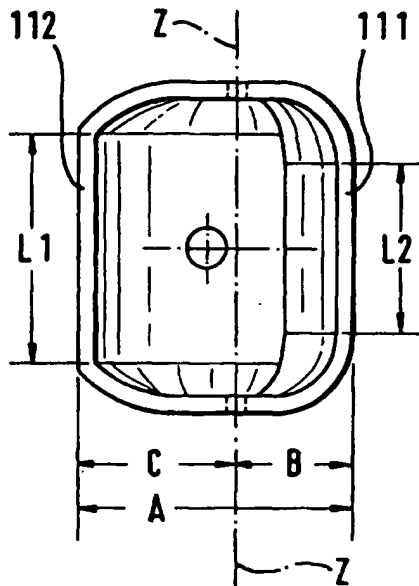


Fig. 19

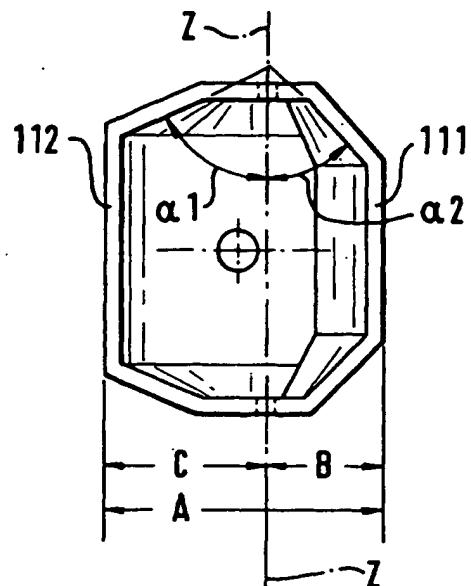


Fig. 20

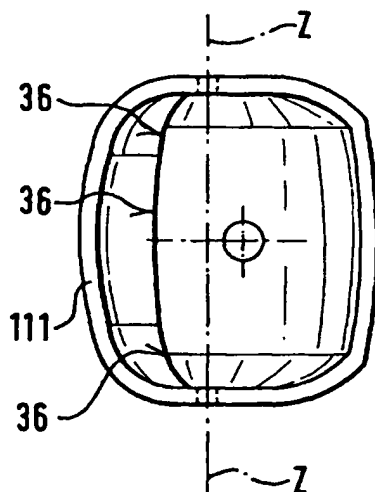


Fig. 21

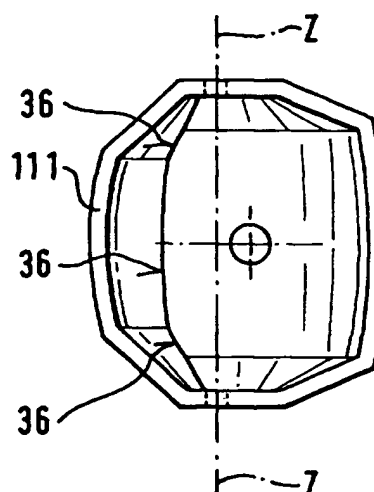


Fig. 22